Diametaphysäre Unterschenkelfraktur

Was ist die beste Therapie?

Bei der Unterschenkelchaftfraktur handelt es sich um die häufigste Schaftfraktur im Kindesalter, die Inzidenz wird in der Literatur mit 5,8 % angegeben. Bei etwa 70 % der Unterschenkelfrakturen findet sich eine intakte Fibula. In rund 9 % der Fälle liegen offene Frakturen vor. Als Unfallmechanismus besteht meistens ein Rotationstrauma. Es überrascht nicht, dass in der Literatur bei übergewichtigen Kindern i. d. R. schwerere Traumata beschrieben werden.

Behandlungsoptionen

Als Behandlungsoptionen stehen konservative und operative Verfahren zur Verfügung, konservativ kommt in aller Regel ein Oberschenkelgips zur Anwendung, alternativ kann auch der Sarmiento-Gips mit einer Kniekappe diskutiert werden oder im Verlauf auf diese Variante gewechselt werden.

An operativen Verfahren stehen an erster Stelle bis zum 10. Lebensjahr oder einem Körpergewicht bis 50 kg die elastisch-stabile intramedulläre Nagelung (ESIN; **Abb. 1**). Für jedes Lebensalter einschließlich der Adoleszenz bleibt der Fixateur externe eine adäquate Therapieoption. Wie auch am Femur werden wieder zunehmend Plattenosteosynthesen verwendet, die auch minimal-invasiv eingebracht werden können (**Abb. 2**). Verfahren wie isolierte Schraubenosteosynthesen bilden eher die Ausnahme. Intramedulläre Nägel, wie sie beim Erwachsenen verwendet werden, können

erst zum Einsatz kommen, wenn die Wachstumsfugen geschlossen sind.

Indikationen

Gute Indikationen für die konservative Therapie sind die isolierten, nichtverschobenen Tibiaschaftfrakturen.

Die Empfehlungen für die operative Therapie sind bei dislozierten Frakturen (Verkürzung, Rotation), Polytrauma, Querfrakturen, Unterschenkelfrakturen (Tibia und Fibula) und beim Vorliegen eines Kompartmentsyndroms [3, 6]. Natürlich wird die operative Stabilisierung auch bei offenen Frakturen empfohlen. Für offene Frakturen wird i. d. R. der Fixateur externe empfohlen, es ist aber durchaus auch eine Stabilisierung mittels ESIN möglich [2].

Korrekturgrenzen

In der Literatur werden Korrekturgrenzen angeführt, bis zu welchen eine Spontankorrektur durch Wachstum erfolgen kann. Diese werden bei varischer Fehlstellung bis 5° angegeben, für valgische Fehlstellung mit 0° und für Re-/Antekurvation bis 10° ohne Rotationsfehlstellung.

Risiken

Als Risiko der Verletzung und Therapie kann es zu Beinlängendifferenzen kommen. Mögliche Risiken der konservativen Therapie sind v. a. Druckstellen, sekundäre Varusdeformität und Pseudarthrose (2 % bei isolierter Tibia).

Risiken der operativen Therapie sind Infektionen, Implantatmigration und Kompartmentsyndrom (bis 30 %). Außerdem werden hohe Durchleuchtungszeiten beschrieben (aber geringer als beim Femur) mit erhöhter Strahlenbelas-

Abb. 1 ▲ Elastisch-stabile intramedulläre Nagelung (ESIN) bei einem 13-jährigen Jungen mit Unterschenkelchaftfraktur. Röntgenaufnahmen a.-p. (a) und seitlich (b)

tung, insbesondere bei der Verwendung von ESIN.

Unabhängig vom Behandlungsverfahren werden Beinlängendifferenzen beschrieben, wobei es häufiger zu einer Verlängerung kommt. Als Hauptrisiken gelten ein Alter <10 Jahre, wiederholte Reposition sowie das Ausmaß der verbliebenen Fehlstellung [8].

Diskussion

Offizielle Empfehlungen oder Leitlinien liegen für die Behandlung der kindlichen Unterschenkelschaftfraktur nicht vor. Trotzdem sind einige Arbeiten zu diesem Thema interessant in der Diskussion. Schon 1997 publizierten Wessel et al. eine Arbeit mit dem Titel: „Kindliche Unterschenkelfrakturen: Ist die konservative Therapie zeitgemäß?“ [8]. In ihrer Arbeit kamen sie zu dem Ergebnis, dass die konservative Behandlung der Unterschenkelfrakturen im Kindesalter weiterhin zeitgemäß ist. Allerdings empfehlen sie, dass bei Kindern >10 Jahre sowie bei instabilen Frakturen eine primäre operative Stabilisierung erfolgen sollte.

Es gibt ein systematisches Review für die Stabilisierung mit ESIN von Swindells und Rajan [7]. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass die ESIN gut zu sein scheint, wenn die Indikation stimmt. Auf der Basis von 7 retrospektiven Studien wird jedoch klar, dass die Evidenz gering ist.

Trauma Berufskrankh 2018 · 20 (Suppl 1):S9–S11
© Springer Medizin Verlag GmbH 2017

<https://doi.org/10.1007/s10039-017-0324-0>

P. C. Strohm

Diametaphysäre Unterschenkelfraktur. Was ist die beste Therapie?

Zusammenfassung

Bei der Unterschenkelschaftfraktur handelt es sich um die häufigste Schaftfraktur im Kindesalter. Die Inzidenz wird in der Literatur mit 5,8 % angegeben. Unverschobene Tibiaschaftfrakturen können konservativ behandelt werden, instabile vollständige Unterschenkelschaftfrakturen werden häufig operiert. An Verfahren kommen hier die elastisch-stabile intramedulläre Nagelung (ESIN), der Fixateur externe und (eingeschobene) Plattenosteosynthesen zum Einsatz. Als Komplikation muss v. a. an das

Kompartmentsyndrom gedacht werden, welches im Kollektiv der operierten Kinder häufiger Auftritt. Außerdem kann es zu Beinlängendifferenzen kommen. Insgesamt ist die Prognose bei richtiger Behandlung sehr gut.

Schlüsselwörter

Unterschenkelschaftfraktur · Kind · Adoleszenz · Konservative Therapie · Intramedulläre Nagelung

Fractures of the lower leg shaft. What is the best therapy?

Abstract

Fractures of the lower leg are the most common shaft fracture injury in children and adolescents. The incidence is reported to be 5.8% in the literature. Conservative treatment is indicated in nondisplaced fractures of the isolated tibial shaft, while surgery is recommended in cases of unstable fractures of the lower leg. Elastic stable intramedullary nailing (ESIN), external fixation, or plate osteosynthesis are common

implants for stabilization. As a complication, compartment syndrome must be considered because it occurs more commonly in children undergoing surgery. In addition, differences in leg length can occur. Overall the prognosis is good if treated correctly.

Keywords

Lower leg shaft fracture · Child · Adolescent · Conservative therapy · Intramedullary nailing

Abb. 2 ◀ 14-jähriger Junge, 61 kg Körpergewicht, der sich bei einem Sturz die distale Unterschenkelschaftfraktur zugezogen hatte. Röntgenaufnahmen a.-p. (a) und seitlich (b). Diese wurde mit einer eingeschobenen Platte stabilisiert. Röntgenaufnahme a.-p. (c) und seitlich (d)

Shen et al. beschreiben gute Ergebnisse mit der ESIN [4]. Auch Srivasta et al. haben gute Erfahrungen damit gemacht [5]. Pandya et al. setzten die ESIN auch erfolgreich bei offenen Frakturen ein [2].

Yusof et al. berichten über gute Ergebnisse mit perkutaner Plattenosteosynthese [9]. Masquijo et al. publizierten ihre Ergebnisse mit der perkutanen Plattenosteosynthese mit wenig Komplikationen (1 oberflächliche Wundheilungsstörung); alle Frakturen zeigten eine vollständigen Heilung [1]. Auch Wessel et al. beschrieben die Plattenosteosynthese 1997 als das am häufigsten angewandte Verfahren mit guten Ergebnissen.

Fazit für die Praxis

- Für die unverschobenen Tibiaschaftfrakturen ist die konservative Therapie nach wie vor die Methode der Wahl.
- Bei gegebener Operationsindikation können verschieden Techniken angewandt werden.
- Der Fixateur externe kann Probleme bei einfachen Schrägfrakturen bereiten.
- Die ESIN scheint bis 50 kg Körpergewicht i. d. R. zu guten Ergebnissen mit rascher Belastbarkeit zu führen.
- Bei Adoleszenten und schweren Kindern ist die (eingeschobene) Plattenosteosynthese eine gute Alternative, v. a. bei distalen Schaftfrakturen.
- Das Kompartmentsyndrom muss bedacht werden und tritt im Kollektiv der operierten Kinder häufiger auf.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. P. C. Strohm
Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie,
Sozialstiftung Bamberg, Klinikum am
Bruderwald
Büger Straße 80, 96049 Bamberg, Deutschland
dr.peter.strohm@web.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. P. C. Strohm gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine vom Autor durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

The supplement containing this article is not sponsored by industry.

Literatur

1. Masquijo JJ (2014) Percutaneous plating of distal tibial fractures in children and adolescents. *J Pediatr Orthop B* 23:207–211
2. Pandya NK, Edmonds EW (2012) Immediate intramedullary flexible nailing of open pediatric tibial shaft fractures. *J Pediatr Orthop* 32:770–776
3. Pandya NK, Edmonds EW, Mubarak SJ (2011) The incidence of compartment syndrome after flexible nailing of pediatric tibial shaft fractures. *J Child Orthop* 5:439–447
4. Shen K, Cai H, Wang Z et al (2016) Elastic stable intramedullary nailing for severely displaced distal tibial fractures in children. *Medicine (Baltimore)* 95:e4980
5. Srivastava AK, Mehlman CT, Wall EJ et al (2008) Elastic stable intramedullary nailing of tibial shaft fractures in children. *J Pediatr Orthop* 28:152–158
6. Strohm PC, Schmittenbecher PP (2011) Fracture stabilization in polytraumatized children. *Unfallchirurg* 114:323–332
7. Swindells MG, Rajan RA (2010) Elastic intramedullary nailing in unstable fractures of the paediatric tibial diaphysis: a systematic review. *J Child Orthop* 4:45–51
8. Wessel L, Seyfriedt CS, Hock S et al (1997) Pediatric tibial fractures: is conservative therapy still currently appropriate? *Unfallchirurg* 100:8–12
9. Yusof NM, Oh CW, Oh JK et al (2009) Percutaneous plating in paediatric tibial fractures. *Injury* 40:1286–1291